

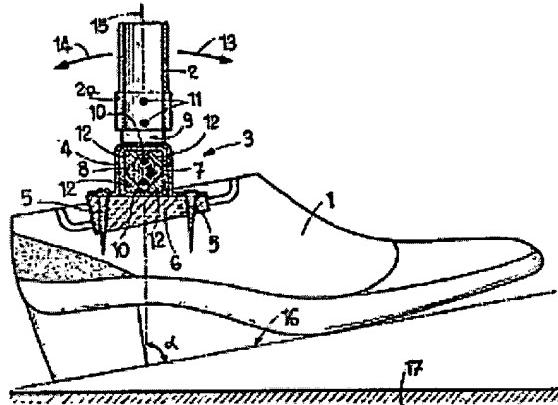
## Tibiotarsal and subastragalar joint prosthesis

**Patent number:** CH638675  
**Publication date:** 1983-10-14  
**Inventor:** BLANC YVES (CH); SCHNEEBELI RAYMOND (CH)  
**Applicant:** HOPITAL CANTONAL UNIVERSITAIRE (CH)  
**Classification:**  
- International: A61F1/08  
- european: A61F2/66A  
**Application number:** CH19800007086 19800922  
**Priority number(s):** CH19800007086 19800922

### Abstract of CH638675

An elastic return device, consisting of rubber blocks (12) interposed between a tube of square cross-section (7) integral with the foot (1) of the prosthesis, and a piece of square cross-section (8) integral with the tibial tube (2) of the prosthesis, returns the foot (1) into an inclined position, the tip being slightly raised, when the prosthesis is at rest, relieved of the weight of the amputated person. The result is that during the swinging phase of the step, the foot (1) is protected so that its tip does not strike the ground.

Furthermore the foot (1) is arranged so as to be able to rotate around its longitudinal (varus-valgus) axis (16), and around the axis (15) of the tibia, which allows it to adapt to the shape of the ground.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑪

638 675

⑯ Numéro de la demande: 7086/80

⑯ Titulaire(s):  
Hôpital Cantonal Universitaire de Genève,  
Genève

⑯ Date de dépôt: 22.09.1980

⑯ Inventeur(s):  
Raymond Schneebeli, Genève  
Yves Blanc, Genève

⑯ Brevet délivré le: 14.10.1983

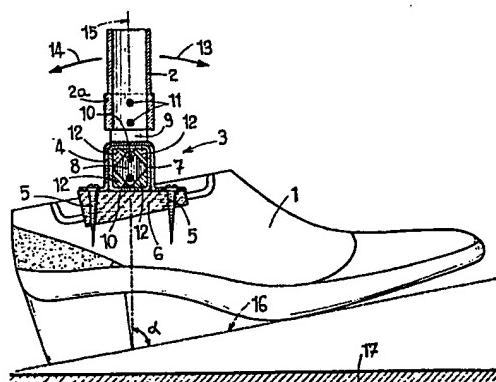
⑯ Mandataire:  
Jean S. Robert, Landecy-Genève

⑯ Fascicule du brevet  
publié le: 14.10.1983

④ Prothèse articulaire tibio-tarsienne et sous-astragallienne.

⑦ Un dispositif élastique de rappel, constitué par des plots de caoutchouc (12) interposés entre un tube de section carrée (7) solidaire du pied (1) de la prothèse et une pièce de section carrée (8) solidaire du tube tibial (2) de la prothèse, rappelle le pied (1) dans une position inclinée, la pointe étant légèrement soulevée, lorsque la prothèse est au repos, délestée du poids de l'amputé. Il en résulte que, lors de la phase oscillante de la marche, le pied (1) est éclipsé de sorte que sa pointe ne heurte pas le sol.

En outre le pied (1) est agencé de façon à pouvoir tourner autour de son axe longitudinal (16) (varus-valgus) et autour de l'axe (15) du tibia, ce qui lui permet de s'adapter à la configuration du sol.



## REVENDICATIONS

1. Prothèse articulaire tibio-tarsienne et sous-astragalienne dont l'élément constituant le pied est soumis à l'action d'un dispositif élastique de rappel, caractérisée par le fait qu'une cale en forme de coin est interposée entre le pied et son articulation sur la partie tibiale, l'angle que forment l'une par rapport à l'autre les deux faces de ce coin déterminant l'angle que forment l'axe longitudinal du pied de la prothèse avec l'axe de la partie tibiale de celle-ci, au repos de la prothèse, l'agencement étant tel que ledit dispositif élastique de rappel maintienne le pied de la prothèse, lorsque celle-ci est aux repos, délestée du poids de l'amputé, dans une position relative, par rapport à la partie tibiale de la prothèse, sur laquelle ledit pied est articulé, qui est différente de la position relative entre les mêmes éléments lorsque la prothèse est chargée, l'amputé étant en station debout, en appui sur elle, l'angle que forme l'axe longitudinal du pied avec l'axe de la partie tibiale de la prothèse, mesuré dans le plan frontal, étant plus petit dans ladite position de repos qu'en position debout de l'amputé, le tout de manière que le pied se déplace par rapport à la partie tibiale de la prothèse au moment où celle-ci est délestée du poids de l'amputé, sous l'action dudit dispositif élastique de rappel, en un mouvement au cours duquel sa pointe se relève légèrement, le pied s'éclipsant ainsi pour faciliter son passage, sans heurter le sol, lors du déplacement de la prothèse vers l'avant, au cours de la phase oscillante de la marche de l'amputé.

2. Prothèse suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que l'un des éléments – pied et partie tibiale de la prothèse – est solidaire d'une pièce de section droite carrée, dont l'axe est transversal, logée à l'intérieur d'une pièce creuse, de section droite carrée également, solidaire de l'autre élément – partie tibiale et pied –, la première desdites pièces étant décalée angulairement de 45° par rapport à la seconde de manière que les diagonales de la section de l'une coïncident avec les axes de la section de l'autre, les quatre espaces libres, de section triangulaire, subsistant entre lesdites deux pièces étant occupés par des plots de matières élastiquement déformable qui se déforment lorsque le pied est sollicité en flexion ou en extension et le rappellent élastiquement dans sa position de repos.

3. Prothèse suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que le dispositif élastique de rappel du pied est agencé de façon à permettre des mouvements rotatifs de celui-ci autour de son axe longitudinal et autour de l'axe tibial.

---

La présente invention a pour objet une prothèse articulaire tibio-tarsienne et sous-astragalienne dont l'élément constituant le pied est soumis à l'action d'un dispositif élastique de rappel.

De telles prostheses sont connues. Leur agencement est tel que la position du pied par rapport à la partie tibiale de la prothèse dans laquelle le pied est maintenu par le dispositif élastique de rappel correspondant à la position relative de ces deux éléments lorsque la prothèse est chargée, l'amputé se tenant en station debout, en appui sur elle.

Il en résulte que, lors de la phase oscillante de la marche de l'amputé, lorsque la prothèse se déplace d'arrière en avant, le pied heurte le sol de la pointe, ce qui oblige l'amputé soit à se soulever sur la pointe du pied valide, s'il en a la possibilité physique, soit à se pencher du côté opposé à celui de la prothèse, soit encore à imprimer à la prothèse un mouvement fauchant.

Le but de la présente invention est d'éviter ces inconvénients.

Ce but est atteint grâce aux moyens définis dans la revendication 1.

En outre, selon une forme d'exécution particulière de l'invention, le pied est agencé de façon à s'adapter à la configuration du sol (rotation autour de l'axe longitudinal du pied et autour de l'axe tibial).

Le dessin représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue en perspective d'une prothèse articulaire tibio-tarsienne et sous-astragalienne.

La fig. 2 en est une vue en élévation latérale, avec partie en coupe, la prothèse étant au repos, c'est-à-dire délestée du poids de l'amputé, et

la fig. 3 est une vue, avec coupe partielle, de la prothèse, analogue à celle de la fig. 2, la prothèse occupant la position dans laquelle elle se trouve lorsque l'amputé est en station debout, en appui sur elle.

La prothèse représentée comprend un pied 1, en bois ou en matière plastique, et un tube 2 constituant son élément tibial. La liaison entre le pied 1 et le tube 2 est assurée par une articulation désignée d'une façon générale par 3. Cette articulation comprend une bride, en forme d'étrier 4 fixée par des vis 5 au pied 1, avec interposition d'une cale 6 en forme de coin.

L'articulation 3 comprend en outre une pièce tubulaire 7, de section carrée, engagée à l'intérieur de la bride 4, et une pièce pleine 8, également de section carrée, logée à l'intérieur de la pièce tubulaire 7, posée sur angle, c'est-à-dire décalée de 45° par rapport à la pièce 7, de telle sorte que les diagonales de la section de la pièce 8 coïncident avec les axes de la section de la pièce 7, et réciproquement.

La pièce 8 est rendue solidaire du tube tibial 2 par deux plaquettes 9 fixées, d'une part, par des vis 10, à la pièce 8 et, d'autre part, par des vis 11, à une embase 2a que présente l'extrémité inférieure du tube 2.

Les quatre espaces libres, de section triangulaire, subsistant entre les pièces 7 et 8, sont occupés par quatre plots 12, cylindriques avant leur mise en place, en une matière élastiquement déformable, telle que du caoutchouc, qui donnent au pied 1 trois degrés de liberté par rapport au tube 2: principalement, le pied peut osciller dans le plan longitudinal, l'axe des pièces 7 et 8 étant transversal, ce qui permet la flexion et l'extension du pied dans la direction des flèches 13 et 14 de la fig. 2; subsidiairement, le pied peut osciller autour de son axe longitudinal (varus-valgus) et exécuter des mouvements rotatifs autour de l'axe du tube 2. Ainsi le pied peut-il s'adapter parfaitement à la configuration du sol.

L'agencement de l'articulation 3 est tel que l'angle que forme l'axe, désigné par 15, du tube tibial 2 et l'axe longitudinal du pied 1, indiqué par un axe parallèle 16, aux fig. 2 et 3, mesuré dans le plan frontal, est plus petit au repos de la prothèse, lorsque celle-ci est délestée du poids de l'amputé (cf. angle  $\alpha$  de la fig. 2), que lorsque la prothèse occupe la position qu'elle prend lorsque l'amputé est en station, en appui sur elle (cf. angle  $\alpha'$  de la fig. 3 où l'axe 16 se confond avec le sol, désigné par 17).

Il résulte du fait qu' $\alpha < \alpha'$  que, au moment où la prothèse est délestée, son pied se déplace par rapport au tube 2, sous l'action du dispositif de rappel constitué par les plots élastiques 12, en un mouvement au cours duquel la pointe du pied se soulève légèrement. Le pied s'éclipse ainsi lors de la phase oscillante de la marche de l'amputé et peut se déplacer d'arrière en avant sans heurter le sol, sans que l'amputé ait à prendre des mesures particulières à cet effet.

Lors de l'adaptation de la prothèse aux conditions propres à son utilisateur, il suffira de choisir une cale 6 dont l'inclinaison convienne, cette inclinaison déterminant la valeur de l'angle  $\alpha$  et, par conséquent, l'amplitude du mouvement vers le haut qu'effectue la pointe du pied 1 lors de chaque délestage de la prothèse.

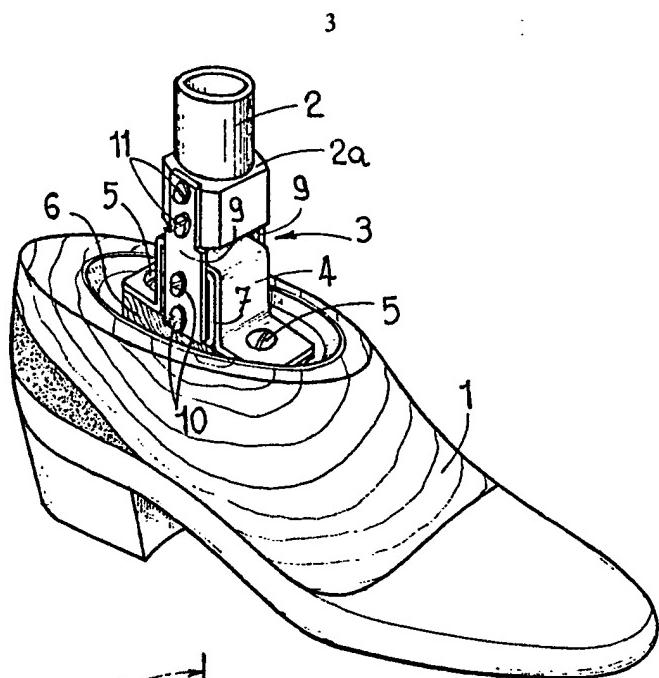


FIG. 1

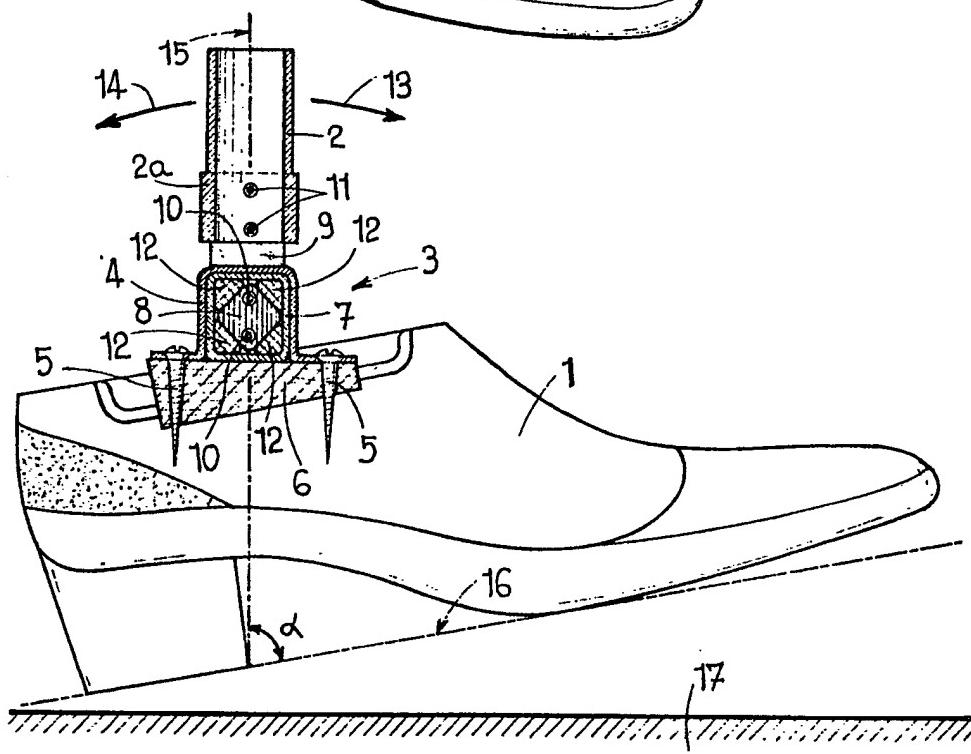


FIG. 2

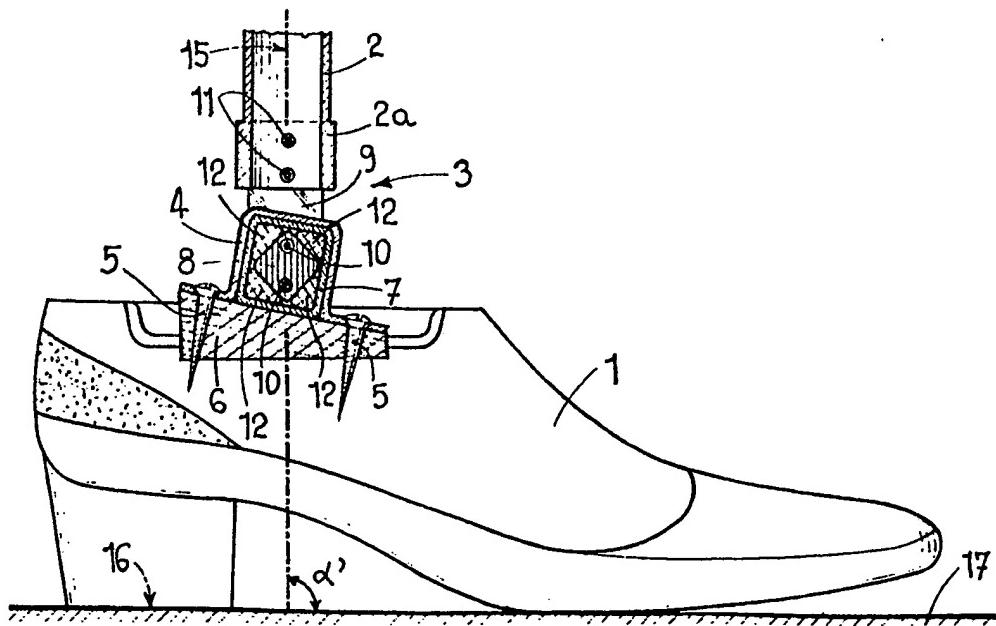


FIG. 3